



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(88) Veröffentlichungstag A3:
02.02.2005 Patentblatt 2005/05

(51) Int Cl.7: **H03M 1/06**
// H03M1/74

(43) Veröffentlichungstag A2:
05.02.2003 Patentblatt 2003/06

(21) Anmeldenummer: **02012035.8**

(22) Anmeldetag: **31.05.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder: **ROBERT BOSCH GMBH**
70442 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder:
 • **Lehr, Carsten**
30169 Hannover (DE)
 • **Nyenhuis, Detlev**
31079 Sibbesse (DE)

(30) Priorität: **26.07.2001 DE 10136440**

(54) **Anordnung und Verfahren zur Digital-/Analogumsetzung**

(57) Vorgeschlagen werden eine Anordnung und ein Verfahren zur Umsetzung einer diskreten Wertefolge in ein analoges Signal mit einer Mehrzahl im wesentlichen gleicher schaltbarer Quellen, die derart miteinander verbunden sind, dass sich ihre Ausgangssignale zu dem analogen Signal überlagern, mit einer Zuordnungsschaltung zur Zuordnung von Schaltzuständen der Quellen zu Werten der diskreten Wertefolge in Abhängigkeit sowohl der Werte der diskreten Wertefolge als auch vorangegangener Schaltzustände der schaltbaren

Quellen, die oder das sich erfindungsgemäß dadurch auszeichnet, dass mindestens eine Mehrzahl der, insbesondere alle, Quellen mindestens drei voneinander verschiedene Schaltzustände aufweisen.

Gegenüber bekannten DWA-Systemen hat die Erfindung den Vorteil, dass ein bestimmter Wert K durch verschiedene Anzahl eingeschalteter Quellen darstellbar ist, so dass durch Streuungen in den Ausgangssignalen der Quellen untereinander verursachte Verzerrungen bzw. Fehler im analogen Ausgangssignal weniger stark hervortreten.

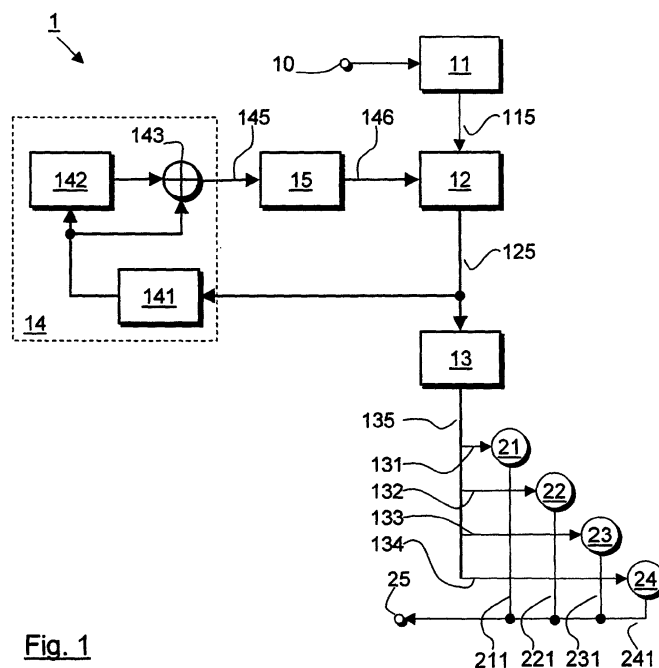


Fig. 1



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 01 2035

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	WO 01/31793 A (KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV) 3. Mai 2001 (2001-05-03)	1,2,7	H03M1/06
Y	* Abbildung 3 *	3-6,8	
Y	BAIRD R T ET AL: "LINEARITY ENHANCEMENT OF MULTIBIT DELTA SIGMA A/D AND CONVERTERS USING DATA WIGHTED AVERAGING" IEEE TRANSACTIONS ON CIRCUITS AND SYSTEMS II: ANALOG AND DIGITAL SIGNAL PROCESSING, IEEE INC. NEW YORK, US, Bd. 42, Nr. 12, 1. Dezember 1995 (1995-12-01), Seiten 753-762, XP000553740 ISSN: 1057-7130 * Abbildung 6 *	1,2,7	
X	US 5 872 532 A (YASUDA AKIRA) 16. Februar 1999 (1999-02-16)	4	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) H03M
Y	* Abbildungen 1,2 *	1,2,7	
Y	SCHREIER R ET AL: "Noise-shaped multibit D/A convertor employing unit elements" ELECTRONICS LETTERS, IEE STEVENAGE, GB, Bd. 31, Nr. 20, 28. September 1995 (1995-09-28), Seiten 1712-1713, XP006003450 ISSN: 0013-5194 * Abbildung 1 *	3-6,8	
		-/--	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 9. Dezember 2004	Prüfer Müller, U
KATEGORIE DER GENANTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03 82 (P/4C03)



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 01 2035

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
Y	LIN H ET AL: "MULTI-BIT DAC WITH NOISE-SHAPED ELEMENT MISMATCH" 1996 IEEE INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON CIRCUITS AND SYSTEMS (ISCAS). CIRCUITS AND SYSTEMS CONNECTING THE WORLD. ATLANTA, MAY 12 - 15, 1996, IEEE INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON CIRCUITS AND SYSTEMS (ISCAS), NEW YORK, IEEE, US, Bd. VOL. 1, 12. Mai 1996 (1996-05-12), Seiten 235-238, XP000825557 ISBN: 0-7803-3074-9 * Abbildung 1 *	3-6,8	
A	EP 0 959 566 A (MOTOROLA INC) 24. November 1999 (1999-11-24) * Abbildung 2 *	1-8	
A	US 6 266 002 B1 (ALEXANDER MARK ET AL) 24. Juli 2001 (2001-07-24) * Abbildung 6 *	1-8	
A	RADKE R E ET AL: "A 14-BIT CURRENT-MODE SIGMADELTA DAC BASED UPON ROTATED DATA WEIGHTED AVERAGING" IEEE JOURNAL OF SOLID-STATE CIRCUITS, IEEE INC. NEW YORK, US, Bd. 35, Nr. 8, August 2000 (2000-08), Seiten 1074-1084, XP000991230 ISSN: 0018-9200 * Zusammenfassung *	1-8	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 9. Dezember 2004	Prüfer Müller, U
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 02 01 2035

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

09-12-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 0131793 A	03-05-2001	CN 1341292 T	20-03-2002
		WO 0131793 A1	03-05-2001
		EP 1142122 A1	10-10-2001
		JP 2003513502 T	08-04-2003
		US 6426715 B1	30-07-2002
US 5872532 A	16-02-1999	JP 3338268 B2	28-10-2002
		JP 9186601 A	15-07-1997
		CN 1126396 A ,B	10-07-1996
		DE 69531088 D1	24-07-2003
		DE 69531088 T2	01-04-2004
		EP 0704978 A1	03-04-1996
		JP 3367800 B2	20-01-2003
		JP 8154058 A	11-06-1996
EP 0959566 A	24-11-1999	EP 0959566 A1	24-11-1999
		DE 69812902 D1	08-05-2003
		DE 69812902 T2	06-11-2003
US 6266002 B1	24-07-2001	KEINE	

EPO FORM P461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82